

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 09149344
PUBLICATION DATE : 06-06-97

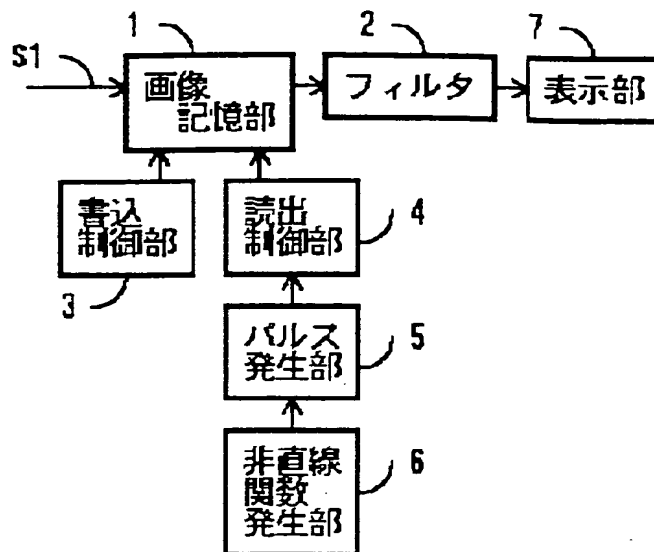
APPLICATION DATE : 20-11-95
APPLICATION NUMBER : 07301122

APPLICANT : FUJITSU GENERAL LTD;

INVENTOR : OTA EIJU;

INT.CL. : H04N 5/66 G09G 3/20

TITLE : MATRIX-TYPE DISPLAY DEVICE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a display means whereby non-linear magnification/reduction display is executed even in a matrix-type display device.

SOLUTION: In the device, an input picture signal S1 is stored in a picture storage part 1 by a writing control part 3, read non-linearly by a reading control part, smoothing-converted by a filter 2 and displayed in a display part 7. A non-linear function generating part 6 generates a non-linear function such as a quadratic function, etc., a pulse generating part 5 is controlled by the output signal and the pulse signal of a pulse frequency corresponding to the size of the output signal of the function generating part 6. The pulse generating part 5 is made to be a counter capable of setting a count number, the output signal of the function generating part 6 is set as the count number, a clock pulse which is frequency-modulated by the output signal of the function generating part 6 is generated and the picture signal of the picture storage part 1 is read so as to be displayed in the picture display part. Then, the picture non-linearly magnified or reduced by a magnification rate corresponding to the output signal of the non-linear function generating part is obtained.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

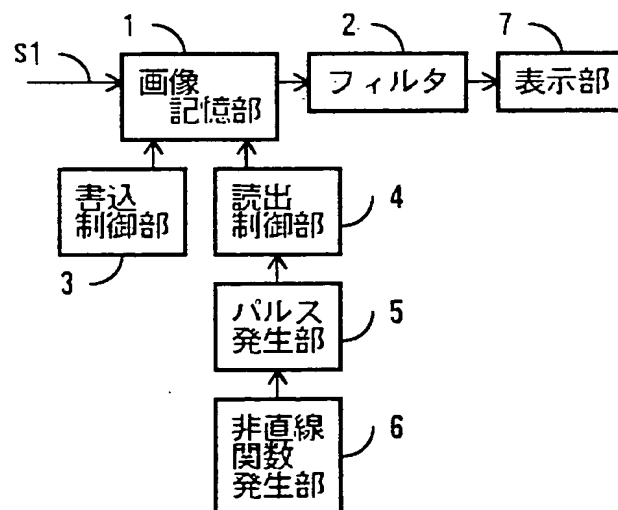
Best Available Copy

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成9年(1997)6月6日

審査請求 未請求 請求項の数12 O.L (全 5 頁)

川崎市高津区末長1116番地 株式会社富士
通ゼネラル内



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の画素を縦横に並べて画像を表示するマトリクス型画像表示装置において、表示画面の少なくとも1方向に非直線的に拡大若しくは縮小表示するように入力画像信号を非直線的に拡大若しくは縮小する手段を設け、画像を縦方向若しくは横方向に非直線的に拡大若しくは縮小することにより原画像のアスペクト比を変えて画像を表示することを特徴としたマトリクス型表示装置。

【請求項2】 非直線的に拡大若しくは縮小する方向は、縦方向若しくは横方向の少なくとも1方向とすることを特徴とした請求項1記載のマトリクス型表示装置。

【請求項3】 非直線的に拡大若しくは縮小する方向は、画面中央に対して縦方向に縮小しかつ横方向に拡大することを特徴とした請求項2記載のマトリクス型表示装置。

【請求項4】 非直線的に拡大縮小する方向は、画面中央に対して縦方向に拡大しかつ横方向に縮小することを特徴とした請求項2記載のマトリクス型表示装置。

【請求項5】 非直線的に拡大若しくは縮小する手段は、非直線関数発生手段と、同非直線関数発生手段で得られた信号によりクロックパルスの周波数を変調させる手段と、画像信号を記憶する画像記憶手段からなり、入力画像信号を前記画像記憶手段に記憶し、前記周波数変調されたクロックパルスで読み出すことにより非直線的に拡大若しくは縮小することを特徴とした請求項1、請求項2、請求項3又は請求項4記載のマトリクス型表示装置。

【請求項6】 非直線的に拡大若しくは縮小する手段は、非直線関数発生手段と、同非直線関数発生手段で得られた信号によりパルス信号の幅を変調させる手段と、画像信号を記憶する画像記憶手段と、同画像記憶手段から読み出される信号を前記パルス信号で保持する手段からなり、入力画像信号を前記画像記憶手段に記憶し、同画像記憶手段から読み出された画像信号を前記幅変調されたパルス信号で保持することで非直線的に拡大若しくは縮小することを特徴とした請求項1、請求項2、請求項3又は請求項4記載のマトリクス型表示装置。

【請求項7】 画像記憶手段から読み出される信号を前記パルス信号で保持する手段は、画像記憶手段に付加された出力信号の保持機能とすることを特徴とした請求項6記載のマトリクス型表示装置。

【請求項8】 非直線関数は、画面の1方向の位置の2次関数とすることを特徴とした請求項1、請求項2、請求項3、請求項4、請求項5、請求項6又は請求項7記載のマトリクス型表示装置。

【請求項9】 非直線関数は、拡大率を K 、画面の端からの横方向又は縦方向の位置を x 、画面中央の x の値を b 、画面中央の拡大率を c 、画面の端の拡大率を $a + c$ として、 $K = a \cdot (x - b) \cdot (x - b) + (b \cdot b)$

$+ c$ とすることを特徴とした請求項8記載のマトリクス型表示装置。

【請求項10】 非直線的に拡大若しくは縮小する方向を横方向とし、画面中央の拡大率を1とし、画面の端の拡大率を $1 + a$ として横方向に拡大表示することを特徴とした請求項9記載のマトリクス型表示装置。

【請求項11】 非直線的に拡大若しくは縮小する方向を縦方向とし、画面中央の拡大率を4/3とし、画面の端の拡大率を $a + 4/3$ として中央部を拡大表示することを特徴とした請求項9記載のマトリクス型表示装置。

【請求項12】 入力画像信号はビデオ信号とし、非直線的な拡大縮小は、ビデオ信号の表示速度に合わせて行うことを特徴とした請求項1、請求項2、請求項3、請求項4、請求項5、請求項6、請求項7、請求項8、請求項9、請求項10又は請求項11記載のマトリクス型表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、アスペクト比が4:3のビデオ画像を16:9のワイド画面に表示するとき、又は、アスペクト比が16:9のワイド画像を4:3の通常の画面に表示するとき等に使用する、画面中心部と周辺部の拡大率を非直線的に拡大又は縮小して表示することができるマトリクス型表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の、CRTを用いた画面中心部と周辺部の拡大率を非直線的に拡大、縮小して表示する表示装置では、水平又は垂直方向の偏向特性を非直線的に変化させることで実現していた。しかしこのような表示の仕方ではPDP（プラズマディスプレイパネル）やLCD（液晶ディスプレイ）などのマトリクス型の表示装置には採用できないという問題がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記問題点に鑑みなされたもので、マトリクス型の表示装置においても、非直線的な拡大、縮小表示を可能とする表示手段を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】画像の少なくとも1方向に非直線的に拡大、縮小表示するように入力画像信号を非直線的に拡大、縮小する手段を設け、画像を縦方向又は横方向に非直線的に拡大、縮小することにより原画像のアスペクト比を変えて画像表示をする。

【0005】非直線的に拡大、縮小する方向は、縦方向又は横方向の少なくとも1方向とする。

【0006】非直線的に拡大、縮小する方向は、画面中央に対して縦方向に縮小しかつ横方向に拡大する。

【0007】非直線的に拡大、縮小する方向は、画面中央に対して縦方向に拡大しかつ横方向に縮小する。

【0008】非直線的に拡大、縮小する手段は、非直線

関数発生手段と、同非直線関数発生手段で得られた信号によりクロックパルスの周波数を変調させる手段と、画像信号を記憶する画像記憶手段からなり、入力画像信号を前記画像記憶手段に記憶し、前記周波数変調されたクロックパルスで読み出すことで非直線的に拡大、縮小する。

【0009】非直線的に拡大、縮小する手段は、非直線関数発生手段と、同非直線関数発生手段で得られた信号によりパルス信号の幅を変調させる手段と、画像信号を記憶する画像記憶手段と、同画像記憶手段から読み出された信号を前記パルス信号で保持する手段からなり、入力画像信号を前記画像記憶手段に記憶し、同画像記憶手段から読み出される画像信号を前記幅変調されたパルス信号で保持することで非直線的に拡大する。

【0010】画像記憶手段から読み出される信号を前記パルス信号で保持する手段は、画像記憶手段に付加された出力信号の保持機能とする。

【0011】非直線関数は、2次関数とする。

【0012】非直線関数は、拡大率を K 、画面の端からの横又は縦方向の位置を x 、画面中央の x の値を b 、画面中心部の拡大率を c 、画面の端の拡大率を $a+c$ として、 $K=a+(x-b) \cdot (x-b) \cdot (b \cdot b) + c$ とする。

【0013】非直線的に拡大、縮小する方向を横方向とし、画面中央の拡大率を1、画面の端の拡大率を $1+a$ として横方向に拡大表示する。

【0014】非直線的に拡大、縮小する方向を縦方向とし、画面中央の拡大率を $4/3$ 、画面の端の拡大率を $a+4/3$ として中央部を拡大表示する。

【0015】入力画像信号はビデオ信号とし、非直線的な拡大、縮小は、ビデオの表示速度に合わせて行う。

【0016】

【作用】入力画像信号を非直線的に拡大、縮小する手段により、画像信号を縦方向又は横方向に非直線的に拡大、縮小することにより原画像のアスペクト比を変えて画像表示をすることで、マトリクス型表示装置でも非直線的に拡大、縮小表示ができる。

【0017】非直線的に拡大、縮小する方向は、縦方向又は横方向の少なくとも1方向とすることで、入力画像を表示装置の幅又は高さを合わせて表示し、縦方向又は横方向を拡大又は縮小して表示することで、画面いっぱいの表示が得られる。

【0018】非直線的に拡大、縮小する方向は、画面中央に対して縦方向に縮小しかつ横方向に拡大することで、通常画面の画像信号をワイド画面に表示するとき横と縦の双方に拡大又は縮小するため、表示の非直線性の一方の変化割合が少なくなる。

【0019】非直線的に拡大、縮小する方向は、画面中央に対して縦方向に拡大しかつ横方向に縮小することで、ワイド画面の画像信号を通常画面に表示するとき横

と縦の双方に拡大又は縮小するため、表示の非直線性の一方の変化割合が少なくなる。

【0020】非直線的に拡大、縮小する手段は、非直線関数発生手段と、同非直線関数発生手段で得られた信号によりクロックパルスの周波数を変調させる手段と、画像信号を記憶する画像記憶手段からなり、入力画像信号を前記画像記憶手段に記憶し、前記周波数変調されたクロックパルスで読み出して非直線的に拡大、圧縮することで、柔軟に非直線的に拡大、縮小する手段が得られる。

【0021】非直線的に拡大、縮小する手段は、非直線関数発生手段と、同非直線関数発生手段で得られた信号によりパルス信号の幅を変調させる手段と、画像信号を記憶する画像記憶手段と、同画像記憶手段から読み出された信号を前記パルス信号で保持する手段からなり、入力画像信号を前記画像記憶手段に記憶し、同画像記憶手段から読み出された画像信号を前記幅変調されたパルス信号で保持して非直線的に拡大することで、非直線的に拡大縮小する別の手段が得られる。

【0022】画像記憶手段から読み出される信号を前記パルス信号で保持する手段は、画像記憶手段に付加された出力信号の保持機能とすることで、構成が単純となる。

【0023】非直線関数は、2次関数とすることで、滑らかに非直線拡大縮小する手段が得られる。

【0024】非直線関数は、拡大率を K 、画面の端からの横又は縦方向の位置を x 、画面中央の x の値を b 、画面中心部の拡大率を c 、画面の端の拡大率を $a+c$ として、 $K=a+(x-b) \cdot (x-b) \cdot (b \cdot b) + c$ とすることで、パラメータ設定が簡単となる。

【0025】非直線的に拡大、縮小する方向を横方向とし、画面中央の拡大率を1とし、画面の端の拡大率を $1+a$ として横方向に拡大表示することで、横方向に滑らかに延びたワイド画面が得られる。

【0026】非直線的に拡大、縮小する方向を縦方向とし、画面中央の拡大率を $4/3$ とし、画面の端の拡大率を $a+4/3$ として中央部を拡大表示することで、横方向に直線的に拡大し縦方向を滑らかに縮小した画面が得られる。

【0027】入力画像信号はビデオ信号とし、非直線的な拡大、縮小は、ビデオの表示速度に合わせて行うことで、通常のビデオ信号やテレビ信号をワイド画面に表示できる。

【0028】

【実施例】以下、本発明によるマトリクス表示装置について、図を用いて詳細に説明する図1は、本発明によるマトリクス表示装置の1実施例の主要部のブロック図である。ビデオ信号等の入力画像信号 S_1 を書込制御部3により画像記憶部1に記憶する。画像記憶部1に記憶した画像信号を、読出制御部で非直線的に読み出してフ

ルタ2によりスムージング化してPDP等からなる表示部7に表示する。非直線関数発生部6で2次関数などの非直線関数を発生して、その出力信号でパルス発生部5を制御し、非直線関数発生部6の出力信号の大きさに応じたパルス周波数のパルス信号を得る。例えばパルス発生部5をカウント数の設定できるカウンタとし、非直線関数発生部6の出力信号を同カウンタのカウント数としてセットすることで、同非直線関数発生部6の出力信号で周波数変調されたクロックパルスを得ることができる。同クロックパルスを前記読出制御部1に加えて同信号で画像記憶部1に記憶された画像信号を読み出して画像表示部に表示することで、非直線関数発生部の出力信号に応じた拡大率で非直線的に拡大又は縮小した画像が得られる。

【0029】本発明によるマトリクス型表示装置の別の実施例としては、図1において、例えばパルス発生部5を上記同様にカウント数の設定できるカウンタと同カウンタの出力パルスの周期に応じたパルスを作るフリップフロップとして、非直線関数発生部6の出力信号を同カウンタのカウント数としてセットすることで、同非直線関数発生部6の出力信号で幅変調されたパルス信号を得ることができる。同パルス信号を前記読出制御部1に加えて、例えば画像記憶部1のウェイト信号として記憶された画像信号を読み出して画像表示部に表示することで、非直線関数発生部の出力信号に応じた拡大率で非直線的に拡大又は縮小した画像が得られる。

【0030】図2は、本発明によるマトリクス型表示装置の1実施例の非直線関数発生部のブロック図である。減算回路21で、例えば画面の右端からの位置を表す、水平同期信号でリセットし画像信号のクロックパルスをカウントするカウンタの出力 x と、定数としての横方向の画面の中央の x の値を表す b との差を取り、その出力信号を絶対値回路22と2乗回路23を通して絶対値の2乗を取り、積和回路24で、 c を画面中心部の拡大率、 $a+c$ を画面の左右端の拡大率として、定数 $a \cdot (b-b)$ を乗じて c を加算し、非直線関数発生部の出力として横方向の位置 x の拡大率 $K=a \cdot (x-b) \cdot (x-b) + c$ を得ることができる。

【0031】ここで、例えば、通常画面の画像信号をワイド画面に拡大表示するとき、縦方向の拡大率を1として、画面信号の高さを画面に合わせて表示し、画面の左右の端の拡大率を $1+a$ とし、信号の左右の幅が画面の左右の端に一致するように定数 a を設定することができる。この場合は、図3に示す等間隔縦線の原因像を横方向にのみ非直線的に拡大表示した画面となる。同様にワイド画面の画像信号を通常画面に縮小表示するとき、縦方向の拡大率を1として、画面信号の高さを画面に合わせて表示し、画面の左右の端の拡大率を $1+a$ とし、信号の左右の幅が画面の左右の端に一致するように負の定数 a を設定することができる。

【0032】同様にして、図2で、減算回路21で、例えば画面の上端からの位置を表す、垂直同期信号でリセットし水平同期信号をカウントするカウンタの出力 y と、定数としての縦方向の画面の中央の y の値を表す b との差を取り、その出力信号を絶対値回路22と2乗回路23を通して絶対値の2乗を取り、積和回路24で、 c を画面中央部の拡大率、 $a+c$ を画面の上下端の拡大率として、定数 $a \cdot (b-b)$ を乗じて c を加算し、非直線関数発生部の出力として縦方向の位置 y の拡大率 $K=a \cdot (y-b) \cdot (y-b) + c$ を得ることができる。

【0033】ここで、例えば、アスペクト比が4:3の通常画面の画像信号を同9:16のワイド画面に拡大表示するとき、横方向の拡大率を4:3として、画面信号の幅を画面に合わせて表示し、画面の上下の端の拡大率を $1.3+a$ とし、信号の上下が画面の上下の端に一致するように負の定数 a を設定することができる。この場合は、図4に示す等間隔横線の原因像を縦方向にのみ非直線的に拡大表示した画面となる。同様にワイド画面の画像信号を通常画面に縮小表示するとき、画面信号の幅を画面に合わせて表示し、画面の上下の端の拡大率を調整して、信号の上下が画面の上下の端に一致するように設定することができる。

【0034】本発明によるマトリクス型表示装置の更に別の実施例としては、図2と同様の非直線関数発生部を2組設け、その1方で縦方向の拡大率を発生させ、他方で横方向の拡大率を発生させ、その両出力を乗算回路に入力して積を取ることで、縦横両方向の拡大率が得られ、これを用いて上記と同様にして縦横の拡大率を非直線的に同時に変えることができる。なお、以上の処理は、テレビジョンレイアウトで処理することで、ビデオ信号やテレビ信号が表示できる。

【0035】

【発明の効果】以上説明してように、入力画像信号を非直線的に拡大、縮小する手段により、画像信号を縦方向又は横方向に非直線的に拡大、縮小することにより、CRTのように同向回路により表示画面を非直線的に拡大縮小できないマトリクス型の表示装置でも、原因像のアスペクト比を変えて画像表示することができ、表示できる信号源の種類が増大する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるマトリクス表示装置の1実施例の主要部のブロック図である。

【図2】本発明によるマトリクス型表示装置の1実施例の非直線関数発生部のブロック図である。

【図3】本発明によるマトリクス型表示装置の1実施例で等間隔縦線の原因像を横方向にのみ非直線的に拡大表示した画面の概念図である。

【図4】本発明によるマトリクス型表示装置の1実施例で等間隔横線の原因像を縦方向にのみ非直線的に拡大表

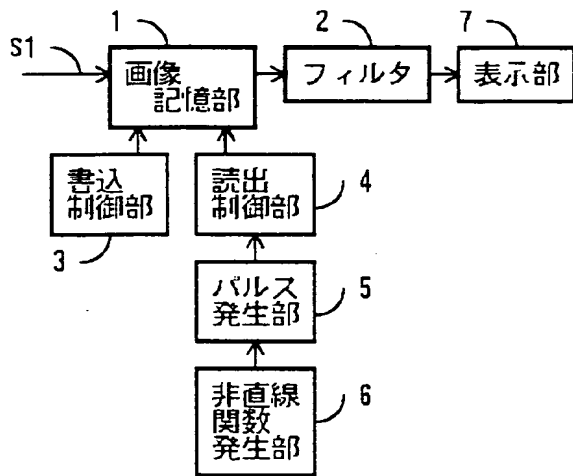
示した画面の概念図である。

【符号の説明】

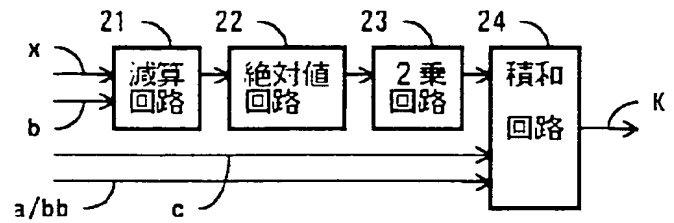
- 1 画像記憶部
2 フィルタ
3 書込制御部
4 読出制御部
5 パルス発生部
6 非直線関数発生部
7 表示部
S1 入力画像信号

- 21 減算回路
22 絶対値回路
23 2乗回路
24 積和回路
x 画面上の位置
b 画面中央のxの値
c 画面中央の拡大率
a + c 画面の端の拡大率
K 拡大率

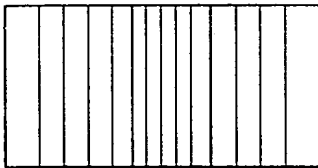
【図1】



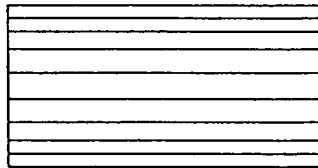
【図2】



【図3】



【図4】



***This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.